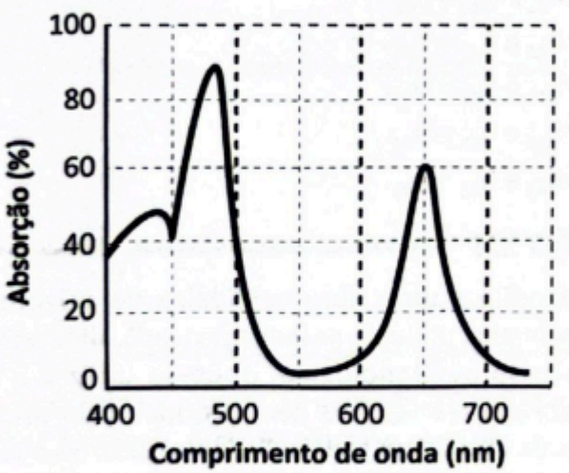
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
121	125	129	133

Um estudante acende uma lâmpada de 6 W de luz vermelha (comprimento de onda igual a 650 nm) em um quarto escuro. A 1,0 m de distância dessa lâmpada, encontra-se uma planta cujas folhas têm área de 4,0 cm^2. Em uma rápida pesquisa na internet, o estudante verifica que plantas dessa mesma espécie possuem espectro de absorção conforme ilustrado no gráfico, que apresenta a porcentagem de luz incidente absorvida em função do comprimento de onda.



Considere a lâmpada como uma fonte puntiforme cuja intensidade luminosa é dada pela razão entre a sua potência e a área da superfície esférica formada a uma distância *r* da fonte.

Utilize 3 como valor aproximado para π.

Com base nessas informações e no gráfico, qual é o valor mais próximo da energia, em joule, que cada folha absorverá a cada segundo?

A) $3{,}8 \times 10^{-4}$ J
B) $4{,}8 \times 10^{-4}$ J
C) $2{,}0 \times 10^{-4}$ J
D) $1{,}8 \times 10^{-4}$ J
E) $1{,}2 \times 10^{-4}$ J

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: E
Gráfico: Absorção de 60%

$$\Rightarrow I_L = \frac{P_L}{A} = \frac{P}{4\pi R^2} = \frac{6}{4 \cdot 3 \cdot 1^2} = 0,5\ W/m^2$$

$$\Rightarrow P_{abs} = A_{folha} \cdot I_L \cdot 0,6 = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5 \cdot 0,6 = 1,2 \cdot 10^{-4} W$$

$$\Rightarrow \Delta E = P_{abs} \cdot \Delta t = 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 1,2 \cdot 10^{-4} J .$$